

Veludført Murerhåndværk

Vi samler byggeri, anlæg og industri

Murersektionen i Dansk Byggeri

1. udgave – Juni 2008

Murersektionen i Dansk Byggeri

Postboks 2125
1015 København K

Telefon 72 16 00 00
Telefax 72 16 00 10

www.murersektionen.dk



dansk byggeri

1. MURVÆRK	4
1.1 Murværk, fuld mur, skalmur og skillevægge	
1.2 Gesimser og sålbænke	
2. UDVENDIGE OVERFLADER	7
2.1 Puds	
2.2 Tyndpuds	
3. INDVENDIG OVERFLADEBEHANDLING	8
3.1 Puds på vægge	
3.2 Puds på loft	
3.3 Tyndpudsede vægge	
4. FLISER OG KLINKER	10
4.1 Fliser på tørre og våde vægge	
4.2 Klinker- og flisegulve i våde og tørre rum	
5. TEGLTAGSTEN (HENVISNIG TIL TEGL 36)	12
6. VINKELRETHED AF RUM	13
7. KONTROLMETODER	14
7.1 Eksempel på kontrolmetode	
BILAG	15
Sådan finder du tolerancen – en guide til hjemmesiden " Tolerancer på bygviden.dk " for murerfaget	

Dette hæfte er en let tilgængelig oversigt over de tolerancer, som murerfagets udøvere forventes at overholde for at arbejdet kan betegnes som "Veludført Murerhåndværk".

En mere omfattende og detaljeret fastlæggelse af murerfagets tolerancer (indfalds- og udfaldskrav i forhold til andre fag) findes i håndbogen "Hvor går grænsen? Murerfaget. Tolerancer for murværk og overflader", som er udgivet af Dansk Byggeri i marts 2007. Heri er der indarbejdet forskellige toleranceklasser efter hvad der måtte være aftalt med kunden – *mens tolerancerne i dette hæfte er de normale tolerancer ved håndværksmæssig udførelse.*

Håndbogen "Hvor går grænsen?" er udsendt til alle medlemmer af Dansk Byggeris Murersektion – og findes i en digital udgave på www.tolerancer.dk.

Kontrolmetoder

Alle numre på kontrolmetoder refererer til nummereringen på www.tolerancer.dk for murerfaget.

Veludført Murerhåndværk

Murersektionen i Dansk Byggeri

1. udgave, juni 2008

Udgiver: Dansk Byggeri
Postboks 2125
1015 København K
Telefon 72 16 00 00
Telefax 72 16 00 10
www.danskyggeri.dk

Layout: Montagebureauet ApS
Foto: Ricky John Molloy
Tryk: Kailow Graphic A/S

1.1 Hulmure, skalmure og skillevægge			
Emne	Normal tolerance	Kontrolmetode og -middel	
Vandret mål			
Placering i planet	±10 mm	A1	Målebånd
Kote			
Færdig kote på murværk målt over en facadelængde	Max ±10 mm	C1 C3	Nivellering
Lod			
Ved mur med en højde ≤ 3,4 m gælder, at lod på forbindelseslinien mellem toppunkt og fodpunkt må variere	Max ±10 mm*	E3	Lodsnor
Lodsteder fra fodpunkt til toppunkt ved 3 m højt murværk: Afvigelse i henhold til centerlinien	±3mm/m	C6	Lodstok
Krumning			
Murens krumning fra fod til top	Max 10 mm*	G3	Snor eller retskinne
Midterplaner			
Ved placering af to over hinanden stående mure eller søjler på hver sin etage må afstanden mellem midterplaner være	Max ±15 mm* (normal kontrolklasse)	A1 A2	Målebånd Totalstation
Planhed			
Vandret plan i skiftegangsflugt målt over en facadelængde	Max ±10 mm	C1	Nivellering
Skiftegangsflugt	Max ±10 mm ±3 mm/2 m	B2 F1	Opspændt snor Retskinne
Planhedskrav for første udlægningsskifte samt afsluttende skifte ved rem o. lign.	±5 mm/2 m	F1	Retskinne
Planhed for murværk som facade	±6 mm/2 m	F1	Retskinne

Kontrolmetoderne refererer til nummereringen på www.tolerancer.dk for murerfaget.

1.1 Hulmure, skalmure og skillevægge (fortsat)			
Emne	Normal tolerance	Kontrolmetode og -middel	
Indbygning			
Indbygning af andre bygningskomponenter	±5 mm	A1	Målebånd
Vinduer og døre			
Afsætning af vindueshuller over hinanden	±5 mm	C1 C4 E4	Målebånd eller lodsnor Teodolit
Afsætning af hulmål ved vindues- og døråbninger	±10 mm	A1	Målebånd
Murværksfals			
Murværksfals i gennemmurede vægge: Forskydning i henhold til for- og bagmur	Max ±2 mm	F1	Retskinne
Lodsteder i murværksfals. Måles fra bundfals til overfals (fodpunkt til toppunkt)	±2 mm/2 m	E2	Lodstok
Murhjørner			
Vinklen om et murhjørne	±3 mm/2 m	H2 H3	Vinkel eller totalstation
Planhed ved murhjørner i afstand ≤ 2 m	±3 mm/2 m	F1	Retskinne
Fugetolerancer for mursten i dansk standardformat			
Liggefuger 12 mm	±4 mm* (normal kontrolklasse)	A3 C5	Målestok
Studsuger 12 mm	+8/-4 mm* (normal kontrolklasse)	A3 C5	Målestok
Visuel bedømmelse	-	I5	Visuel bedømmelse

* Krav jfr. DS 414 Norm for murværkskonstruktioner. Der henvises til forudsætninger for og bemærkninger til udfaldskrav for mure på www.tolerancer.dk.

Forudsætninger for og bemærkninger til gesimser og sålbænke skal findes og læses i "Hvor går grænsen? Murerfaget" på www.tolerancer.dk.

1.2 Gesimser og sålbænke			
Emne	Normal tolerance	Kontrolmetode og -middel	
Gesimser			
Forkanten på den vandrette kant	±3 mm/2 m	H3	Vinkel
Sålbænke			
Hældning på rulleskifte ift. fastlagt hældning	±4 mm	B2 C5	Opspændt snor og målestok
Forkanten på den vandrette kant ift. fastlagt fremspring	±4 mm	B2	Opspændt snor (fra hjørne til hjørne) og målestok
Bagkanten på rulleskifte under vindueskarmen ift. fastlagt fremspring	±4 mm	B1 B2	Opspændt snor, vaterpas og målestok (fra hjørne til hjørne)

Kontrolmetoderne refererer til nummereringen på www.tolerancer.dk for murerfaget.

Forudsætninger for og bemærkninger til udvendige overflader skal findes og læses i "Hvor går grænsen? Murerfaget" på www.tolerancer.dk.

Herunder beskrives tolerancer og kontrolmetoder for puds og tyndpuds som udvendig overfladebehandling.

2.1 Udfaldskrav til puds			
	Normal tolerance	Kontrolmetode og -middel	
Planhed og lunke på grovpudsede vægge	±5 mm/2 m	F1.1	Retskinne
Lodsteder på grovpudsede vægge med en rumhøjde af 2,40 og 2,60 m murværk	±5 mm/2 m	E3	Lodstok
Planhed og lunke på grovpudsede vægge i vindues- og dørfalser	±2 mm/2 m	F1.1	Retskinne eller mindre efter vinduets højde
Visuel bedømmelse	Se billede i Tegl 18	I5	Visuel bedømmelse

Forudsætninger for og bemærkninger til udvendige "tyndpudsede" overflader på vægge skal findes og læses i "Hvor går grænsen? Murerfaget" på www.tolerancer.dk.

2.2 Udfaldskrav til "tynd" overfladebehandling på murværk			
	Normal tolerance	Kontrolmetode og -middel	
Overflade	Efter behandlingen fremstår overfladen jævn	I5	Visuel bedømmelse
Filtsning og vand-skuring	Kun ujævnheder er udfyldt med mørtel. Flest mulige stenflader fremstår uden mørteldækning	I5	Visuel bedømmelse
Sækkeskuring	Kun ujævnheder er udfyldt med mørtel. Den overvejende del af stenflader fremstår uden mørteldækning	I5	Visuel bedømmelse
Tyndpudsning	Afhængig af mørtellaget vil omridsene af forbandet fremtræde	I5	Visuel bedømmelse

Bemærkninger

Den samlede overflade bedømmes visuelt i overensstemmelse med Tegl 18. Overfladebehandling af murværk, juni 2003. Udfaldskrav til vægge med fliser eller pudsede overflader skal bedømmes visuelt stående i en afstand af ca. 1,6 m fra væggen.

Puds

Forudsætninger for og bemærkninger til pudsede indvendige overflader på væg og loft skal findes og læses i "Hvor går grænsen? Murerfaget" på www.tolerancer.dk.

Herunder beskrives udfaldskravene til det indvendige pudslag på henholdsvis vægge og lofter.

3.1 Udfaldskrav til puds på vægge				
Grovpudsede vægge	Normal tolerance	Kontrolmetode og -middel		
Planhed og lunke	±5 mm/2 m	F1.1	Retskinne	
Lodsteder på vægge med en rumhøjde af 2,40 og 2,60 m murværk	±5 mm/2 m	E3	Lodstok	
Planhed og lunke på vægge i vindues- og dørfalse	±2 mm/2 m	F1.1	Retskinne	
Visuel bedømmelse	-	I5	Visuel bedømmelse	

3.2 Udfaldskrav til puds på lofter				
Grovpudsede vægge	Normal tolerance	Kontrolmetode og -middel		
Planhed og lunke på grovpudsede lofter	±8 mm/2 m	F1.1	Retskinne	
Overgang mellem vægge og loft. Planhed af sammenskæring	±3 mm/2 m	F1.1	Retskinne	
Reparation af puds i vægfladen o.lign.	±1 mm/2 m	F1.1	Retskinne	
Visuel bedømmelse	-	I5	Visuel bedømmelse	

Bemærkninger

Den samlede overflade bedømmes visuelt i overensstemmelse med Tegl 18. Udfaldskrav til vægge med fliser eller pudsede overflader skal bedømmes visuelt stående i en afstand af ca. 1,6 m fra væggen.

Tyndpuds – herunder filtsning, vandskuring, sækkeskuring og berapning

Begrebet tyndpuds kan defineres ud fra overfladebehandlingen. Der skelnes mellem

- Filtsning
- Vandskuring
- Sækkeskuring
- Berapning

Forudsætninger for og bemærkninger til indvendige "tyndpudsede" overflader på vægge skal findes og læses i "Hvor går grænsen? Murerfaget" på www.tolerancer.dk.

Strukturen på den færdige overflade er afhængig af, hvilket arbejdsredskab eller hvilken metode der anvendes.

3.3 Udfaldskrav til "tynd" overfladebehandling på murværk				
Emne	Normal tolerance	Kontrolmetode og -middel		
Tegl 18 illustrerer den visuelle overflade	Efter behandlingen fremstår overfladen jævn	Se billede i Tegl 18	I5	Visuel bedømmelse
Filtsning og vandskuring	Kun ujævnheder er udfyldt med mørtel	Se billede i Tegl 18	I5	Visuel bedømmelse
Sækkeskuring	Kun ujævnheder er udfyldt med mørtel. Den overvejende del af stenflader fremstår uden mørtel-dækning	Se billede i Tegl 18	I5	Visuel bedømmelse
Berapning	Efter behandlingen fremstår overfladen udjævnet og dækket med et tyndt lag mørtel med spor af kosten	Se billede i Tegl 18	I5	Visuel bedømmelse

Bemærkninger

Den samlede overflade bedømmes visuelt i overensstemmelse med Tegl 18. Udfaldskrav til vægge med fliser eller pudsede overflader skal bedømmes visuelt stående i en afstand af ca. 1,6 m fra væggen.

Kontrolmetoderne refererer til nummereringen på www.tolerancer.dk for murerfaget.

Vægfliser i våde og tørre rum

Forudsætninger for og bemærkninger til vægfliser i våde og tørre rum skal findes og læses i "Hvor går grænsen? Murerfaget" på www.tolerancer.dk.

4.1 Udfaldskrav til vægfliser i våde og tørre rum			
Emne	Normal tolerance	Kontrolmetode og -middel	
Planhed og lunger	±3 mm/2 m	F1.1	Retskinne
Variation for fugebredden 2,0-7,0 mm 7,0-12,0 mm > 12,0 mm	Max ±20 % Max ±15 % Afhængig af fugebredden og flisekvalitet, især længde og bredde	A3	Målestok
Forskydninger i plan mellem fliser	Max 1,0 mm	A3	Målestok
Spring i plan mellem fliser	Max 1,0 mm	F9	Retskinne og målekile
Visuel bedømmelse	-	I5	Visuel bedømmelse

Bemærkninger

Den samlede overflade bedømmes visuelt i overensstemmelse med Fliser – opsætning og lægning.

Klinke- og flisegulve i våde og tørre rum

Forudsætninger for og bemærkninger til klinke- og flisegulve i våde og tørre rum skal findes og læses i "Hvor går grænsen? Murerfaget" på www.tolerancer.dk.

4.2 Udfaldskrav til klinke- og flisegulve i våde og tørre rum			
Emne	Normal tolerance	Kontrolmetode og -middel	
Planhed og lunger	±2 mm/2 m	F1.1	Retskinne
Vandretthed > 5 m	Max ±8 mm	B5	Retskinne og vaterpas
Variation for fugebredden 2,0-7,0 mm 7,0-12,0 mm > 12,0 mm	Max ±20 % Max ±15 % Afhængig af fugebredden og flisekvalitet, især længde og bredde	A3	Målestok
Forskydninger i plan mellem fliser	Max 1,0 mm	A3	Målestok
Spring i plan mellem fliser	Max 1,0 mm	F9	Målekile
Fald på gulv	*Se fodnote	B3 B4	Vaterpas med 10 mm ben + målekile/plader
Kote ved overgang mellem gulv /væg	±2 mm	C1	Nivellering
Visuel bedømmelse	-	I3	Visuel bedømmelse

* I brusenicher og tilsvarende vådområder udføres gulv med 1-2 % fald. Øvrige gulvarealer i vådrum udføres med fald efter aftale.

Kontrolmetoderne refererer til nummereringen på www.tolerancer.dk for murerfaget.

Forudsætninger og udfaldskrav

Der henvises til Tegl 36: Oplægning af tegltage, november 2005.



En opmåling af et rums vinkelrethed kan ikke vurderes, uden at man også bedømmer planheden af de vægge, der afgrænser rummet. Alle indvendige mål afsættes efter fikslængder og -højder i forhold til hovedfikspunktet og ud fra en fortløbende målkæde/nivellering.

Vinkelretheden er væsentlig for:

- Opsætning af fliser, herunder "lige" fordeling med ikke under 1/2 flise, med mindre andet er aftalt.
- Udlægning af gulvklinter eller -fliser med hensyn til retningsbestemmelse og evt. mønsterfordeling.

Forudsætning for opmåling

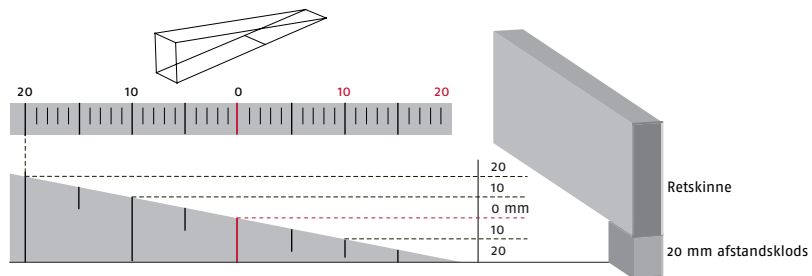
- Forholdet mellem væggenes sider må ikke overstige 1 til 3
- Ved vinkelrum opdeles rummet i målbare firkanter i maksimalt ovenstående forholdstal
- Tolerancer må ikke ophobes
- Den angivne tolerance er afvigelsen mellem de målte diagonaler.

6.1 Udfaldskrav til rums vinkelrethed			
Målafsetsning og vinkelrethed indvendig	Normal tolerance	Kontrolmetode og -middel	
Målafsetsning for længder og højder	±3 mm* Se fodnote	A1 E3	Målebånd Lodstok
Vinkelrethed: Tolerance på diagonalmål			
Rum ≤ 20 m ²	±4 mm	H1	Målebånd
Rum ≤ 50 m ²	±5 mm	H1	Målebånd
Rum > 50 m ² < 100 m ²	±6 mm	H1	Målebånd
Rum > 100 m ² aftales særligt			

* Tolerancer må ikke ophobes

Kontrolmetoderne refererer til nummereringen på www.tolerancer.dk for murerfaget.

F1.1 Målekile med tilhørende retskinne af fx aluminium



Positive og negative afvigelser

Ved positiv afvigelse er afstanden fra centerlinjen mindre end det fastlagte teoretiske mål, dvs. mindre end 20 mm.

Ved negativ afvigelse er afstanden fra centerlinjen større end det fastlagte teoretiske mål, dvs. større end 20 mm.

Sådan finder du tolerancen

- En guide til hjemmesiden "Tolerancer på bygviden.dk" for murerfaget.

På adressen www.tolerancer.dk finder du tolerancematerialet fra håndbogsserien "Hvor går grænsen?".



Er du interesseret i tolerancer indenfor murerfaget, fra håndbogen "Hvor går grænsen? Murerfaget", klikker du på menupunktet MUR i topbjælken.

Se næste side →



Alle menupunkterne i venstremargen er udelukkende relateret til dette fagområde. Vil du skifte fagområde, er det via topmenuen du skal gå, fx til BETON eller TRÆ.

I menuen finder du de bygningsdele der er fastlagt tolerancer for. For alle bygningsdele er der beskrevet forudsætninger, anbefalinger og ydelsesfordeling. Herefter findes toleranceskemaerne under menupunktet Udfaldskrav.

Eksempel: Vægfliser

Du finder vægfliser under menupunktet Fliser og klinker. Når du klikker på Vægfliser i menuen, kommer der denne side frem:



På siden finder du forudsætninger og ydelsesfordeling.

Som du kan se af menuen, finder du udfaldskravene/tolerancerne på niveauet lige under.

Se næste side →

Udfaldskrav	Kontrolmetode	Kontrolmetode nr.
Fliser og bælter	411	411
Fliser og bælter	412	412
Fliser og bælter	413	413
Fliser og bælter	414	414
Fliser og bælter	415	415
Fliser og bælter	416	416
Fliser og bælter	417	417
Fliser og bælter	418	418
Fliser og bælter	419	419
Fliser og bælter	420	420
Fliser og bælter	421	421
Fliser og bælter	422	422
Fliser og bælter	423	423
Fliser og bælter	424	424
Fliser og bælter	425	425
Fliser og bælter	426	426
Fliser og bælter	427	427
Fliser og bælter	428	428
Fliser og bælter	429	429
Fliser og bælter	430	430
Fliser og bælter	431	431
Fliser og bælter	432	432
Fliser og bælter	433	433
Fliser og bælter	434	434
Fliser og bælter	435	435
Fliser og bælter	436	436
Fliser og bælter	437	437
Fliser og bælter	438	438
Fliser og bælter	439	439
Fliser og bælter	440	440
Fliser og bælter	441	441
Fliser og bælter	442	442
Fliser og bælter	443	443
Fliser og bælter	444	444
Fliser og bælter	445	445
Fliser og bælter	446	446
Fliser og bælter	447	447
Fliser og bælter	448	448
Fliser og bælter	449	449
Fliser og bælter	450	450
Fliser og bælter	451	451
Fliser og bælter	452	452
Fliser og bælter	453	453
Fliser og bælter	454	454
Fliser og bælter	455	455
Fliser og bælter	456	456
Fliser og bælter	457	457
Fliser og bælter	458	458
Fliser og bælter	459	459
Fliser og bælter	460	460
Fliser og bælter	461	461
Fliser og bælter	462	462
Fliser og bælter	463	463
Fliser og bælter	464	464
Fliser og bælter	465	465
Fliser og bælter	466	466
Fliser og bælter	467	467
Fliser og bælter	468	468
Fliser og bælter	469	469
Fliser og bælter	470	470
Fliser og bælter	471	471
Fliser og bælter	472	472
Fliser og bælter	473	473
Fliser og bælter	474	474
Fliser og bælter	475	475
Fliser og bælter	476	476
Fliser og bælter	477	477
Fliser og bælter	478	478
Fliser og bælter	479	479
Fliser og bælter	480	480
Fliser og bælter	481	481
Fliser og bælter	482	482
Fliser og bælter	483	483
Fliser og bælter	484	484
Fliser og bælter	485	485
Fliser og bælter	486	486
Fliser og bælter	487	487
Fliser og bælter	488	488
Fliser og bælter	489	489
Fliser og bælter	490	490
Fliser og bælter	491	491
Fliser og bælter	492	492
Fliser og bælter	493	493
Fliser og bælter	494	494
Fliser og bælter	495	495
Fliser og bælter	496	496
Fliser og bælter	497	497
Fliser og bælter	498	498
Fliser og bælter	499	499
Fliser og bælter	500	500

I skemaet finder du tolerancen og dennes kontrolmetode. Kontrolmetodens nummer er opsat som et link, og via dette kommer du direkte ind til den nævnte kontrolmetode.

Vil du downloade "Hvor går grænsen?" - gå til forsiden under MUR

Murerfaget

Murerfaget er en af de mest udbredte og vigtige håndværkerfag i Danmark. Murerfaget består af murerne, teglernes og murværket, som er grundlaget for de fleste bygninger. Murerfaget er en af de mest udbredte og vigtige håndværkerfag i Danmark. Murerfaget består af murerne, teglernes og murværket, som er grundlaget for de fleste bygninger.

- Fremme af et højt kvalitetsniveau og sikkerhed
- Et højt fagligt niveau og uddannelse af murerne
- Uddannelse af murerne

Hvor går grænsen? Murerfaget.pdf

Via venstremenuen på forsiden under MUR, er der mulighed for at downloade pdf-udgaven af håndbogen, som tolerancematerialet bygger på. Du skal dog være opmærksom på, at det er på internetversionen at du hele tiden finder det opdaterede materiale. Der kan være forældede dele og afsnit i pdf-versionen af håndbogen, derfor er det vigtigt at du også downloader opdateringsbladet i pdf.